



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان:

بررسی مقایسه‌ای استحکام فشاری و آروژن اسیدی گلاس آینومر ترمیمی (Fuji II GC, Japan) و گلاس آینومر ایرانی

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر فهیمه نوری

استاد مشاور:

سرکار خانم دکتر سولماز حیدری

استاد مشاور آمار:

سرکار خانم دکتر منیرالسادات میرزاده

نگارش:

سمیرا مقدم

چکیده

بیان مسئله: سمان‌های گلاس آینومر امروزه بسیار پرکاربرد هستند. ترمیم‌های گلاس آینومر باید ویژگی‌های مطلوب خود را با انتقال و پخش استرس‌های فانکشنال به ساختار دندان حفظ کنند، از این رو ویژگی استحکام فشاری حائز اهمیت می‌باشد. مقاومت ترمیم‌های گلاس آینومر به اروژن اسیدی منجر به تطابق مارژینال بهتر و ماندگاری طولانی‌تر ترمیم می‌گردد. هدف از این مطالعه مقایسه‌ی استحکام فشاری و اروژن اسیدی گلاس آینومر ترمیمی Fuji II (GC, Japan) با گلاس آینومر ایرانی تولید شده در شرکت آوا تجهیز دندان قزوین مطابق استاندارد ایزو 9917-1:2007 می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، تعداد 20 نمونه برای هر دو گروه گلاس آینومر ترمیمی Fuji II و ایرانی تهیه شد و در هر دو تست نمونه‌ها با نسبت پودر به مایع 1 : 2/7 تهیه شدند. در تست استحکام فشاری، پس از مخلوط کردن، سمان درون قالبی با ارتفاع 6 میلیمتر و قطر 4 میلیمتر ریخته شد و درون انکوباتور با دمای 37 درجه سانتیگراد و رطوبت 30٪ به مدت یک ساعت قرار گرفت. پس از خارج کردن نمونه‌ها از مولد و اندازه‌گیری قطر آنها، نمونه‌ها به مدت 24 ساعت درون ظرف آب مقطر و داخل انکوباتور قرار گرفت و پس از آن استحکام آنها به کمک دستگاه تست یونیورسال و با سرعت 0/75 میلیمتر بر دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین اروژن اسیدی، پس از مخلوط کردن، سمان درون سوراخی با قطر 5 میلیمتر و عمق 2 میلیمتر در مرکز قالب دایره‌ای شکلی از جنس پلی‌متیل متاکریلات با ابعاد 5×30 میلیمتر ریخته شد، سپس سطح سمان با ورقه‌ی جداکننده و صفحه‌ای از جنس پلی‌متیل متاکریلات پوشانده و با گیره فشرده شد و درون انکوباتور با دمای 37 درجه سانتیگراد و رطوبت 90٪ قرار گرفت. پس از 24 ساعت، عمق اولیه (D0) در مرکز نمونه اندازه‌گیری و در محلول 0/1 مولار اسیدلاکتیک/سدیم لاکتات غوطه‌ور شد و به مدت 24 ساعت درون انکوباتور قرار گرفت. سپس عمق ثانویه (Dt) در مرکز نمونه اندازه‌گیری شد و با استفاده از تساوی $D = Dt - D0$ عمق اروژن ماده محاسبه گردید. نتایج تست‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی 21 و توسط آزمون آماری independent t test بررسی شدند. سطح معناداری کمتر از 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: استحکام فشاری گلاس آینومر Fuji II (114/6 مگاپاسکال) به طور معناداری بالاتر از گلاس آینومر ایرانی (51/8 مگاپاسکال) است ($p < 0/05$) و اروژن اسیدی گلاس آینومر ایرانی (0/026 میلیمتر) نیز به طور معناداری کمتر از گلاس آینومر Fuji II (0/042 میلیمتر) می‌باشد. ($p < 0/05$)

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استحکام فشاری گلاس آینومر Fuji II در محدوده‌ی استاندارد ایزو 9917-1:2007 قرار دارد. اما استحکام فشاری گلاس آینومر ایرانی نتوانست به محدوده استاندارد ایزو دست یابد؛ اروژن اسیدی هر دو گلاس آینومر نیز در محدوده‌ی استاندارد ایزو 9917-1:2007 قرار دارد. بنابراین گلاس آینومر ایرانی نتوانست بر اساس استحکام فشاری جایگزین مناسبی برای گلاس آینومر Fuji II باشد.

کلمات کلیدی: اروژن اسیدی، استحکام فشاری، گلاس آینومر ترمیمی

Abstract

Purpose: Compressive strength is an important mechanical property and restorative glass ionomer cements should maintain their optimal properties by transferring and distributing functional stresses to the tooth structure, so the compressive strength characteristics are important. Resistance of restorative glass ionomers to acid erosion contributes to the marginal adaptation and aiming to maintain the longevity of the restoration. The object of this study is to compare the compressive strength and acid erosion of Fuji II (GC, Japan) restorative glass ionomer and a newly developed Iranian glass ionomer by Ava Tajhiz Dandan Qazvin according to ISO 9917-1:2007 standard.

Materials and methods: In this study, 20 samples were prepared for each cement group. In the compressive strength test, samples were prepared with the ratio of 2/7:1 and after mixing, the mould with the height of 6 mm and a diameter of 4 mm was filled with mixed cement, and the assembly was placed in the incubator with 37 ° C and 30% humidity for an hour. After removing the samples from the incubator and examining them in terms of diameter, the specimens were placed in a distilled water container and placed them in the incubator for 24 hours and then the compressive strength of the samples was measured using universal testing machine with a speed of 0/75 mm/min. To determine acid erosion, the specimens were prepared with a ratio of 2/7:1. within 60 s of the end of mixing the cement was poured into a hole in dimensions of 5 mm in diameter and 2 mm deep bored in the center of specimen holders comprising 30 mm × 5 mm discs of cast polymethyl methacrylate, then the cement was covered with the PMMA plate, faced with the separating sheet, pressed firmly together and the assembly was held by clamp and transfer to the incubator with 37 ° C and 90% humidity. After 24 h the initial depth at the center of specimen was measured and the specimen holder was immersed in to 0/1 mol/l lactic acid/sodium lactate buffer solution and placed in the incubator for 24 h. Then the depth at the center of specimen was measured and using the following equation ($D = D_t - D_0$), the eroded depth was determined. To analyze the data independent t-test were run in SPSS, version 21. The significance level of p value < 0/05 was considered.

Results: The compressive strength of Iranian glass ionomer cement (51/8 MPa) was significantly different from Fuji II cement (114/62 MPa) ($P < 0/05$). Acid erosion of Fuji II cement (0/042 mm) was significantly higher than Iranian cement (0/026 mm) ($P < 0/05$).

Conclusion: The results of this study showed that the compressive strength of Iranian glass ionomer was not investigated within the range of ISO 9917-2: 2010. and acid erosion of both glass ionomer were investigated within the range of ISO 9917-2: 2010.

key words: Acid erosion, Compressive strength, Glass ionomer cement



Qazvin University of Medical Science

School of Dentistry

A Thesis

for doctorate Degree in Dentistry

Title:

**Comparative Evaluation of compressive strength & acid erosion in
restorative Fuji II (GC, Japan) & Iranian glass ionomer**

Supervisor Professor by:

Dr F.Noori

Consultant Professors by:

Dr S.Heidari

Dr M. Mirzadeh

Written by:

Samira Moghaddam

Thesis No: 927

Year: 1397-98